

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 18 頁)

(21) 出願番号 特願平9-248755

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月12日

(31) 優先権主張番号 7 2 3 - 3 2 9

(32) 優先日 1996年9月30日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 590000400

ヒューレット・パカード・カンパニー

アメリカ合衆国カリフォルニア州パロアル

ト ハノーバー・ストリート 3000

(72) 発明者 クレメント・シー・ロ

アメリカ合衆国 オレゴン, レイク・オス

ウェゴ, サウスウッド・ディーアール

5740

(72) 発明者 ジェイムス・ビー・アクステル

アメリカ合衆国 オレゴン, ポートラン

ド, エス・ダブリュー・コンドール・アヴ

ェニュー 3984

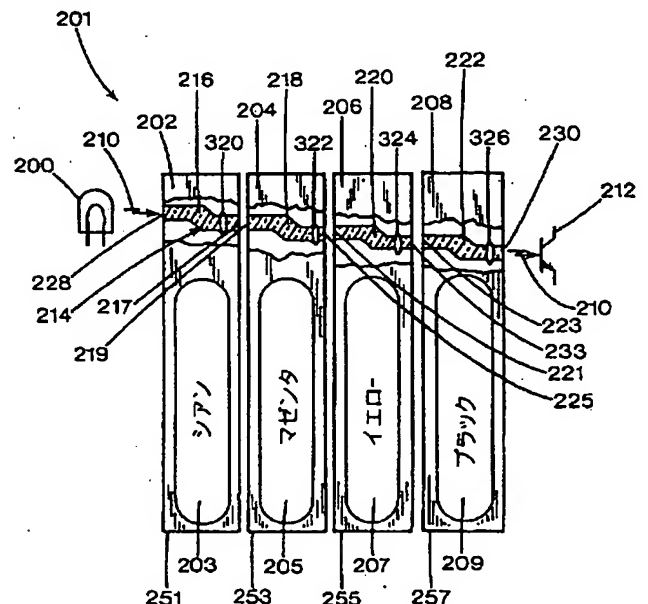
(74) 代理人 弁理士 萩野 平 (外5名)

(54) 【発明の名称】 検出装置

(57) 【要約】

【課題】 印刷構成材容器と印刷装置との間に光学的接触を作り、光学的接続が行われていなければ、印刷構成材容器が設置されていない、完全に設置されていない、または正しく設置されていないと推定することができる検出装置に関するものである。

【解決手段】 本発明は一つ以上の印刷構成材容器 202、204、206、208 が印刷装置に設置されているか否かを決定する、印刷装置に使用される検出装置に関するものである。前記検出装置は、印刷構成材を貯蔵するための少なくとも一つの印刷構成材容器と、光信号を発生する光源 200 と、前記光源に結合されたとき前記光源からの光信号 210 を検出する光検出器 212 と、前記光信号を前記光源から前記光検出器に伝えるよう設計された光導波路 214 とを備えている。前記光検出器は、前記光源からの前記光信号が検出されたときのみ印刷装置により印刷できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 印刷装置（20）に使用する検出装置（201、340）において、印刷構成材を格納するための、前記印刷装置（20）に印刷の向きに接続されている容器（60、62、202、204、206、208、358、368）と、

光信号（210、348）を発生する源（200、346）と、

前記源（200、346）に結合されたとき前記源（200、346）からの前記光信号（210、348）を検出し、前記源（200、346）からの前記光信号（210、348）が検出されたとき前記印刷装置（20）により印刷できるようにする検出器（212、350）と、

前記容器（60、62、202、204、206、208、358、368）を前記印刷装置（20）に印刷の向きに接続したとき前記源（200、346）および前記検出器（212、350）に結合して前記印刷装置（20）により印刷できるよう構成され、前記容器（60、62、202、204、206、208、358、368）が印刷の向き以外にあるとき前記源（200、346）および前記検出器（212、350）に結合できないよう構成されている光導波路（214、227、352）とを備えていることを特徴とする検出装置（201、340）。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光導波管を利用した印刷装置の一つ以上の印刷構成材の存在、正しい設置および／または印刷構成材の特性を検出する検出装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】印刷において主要消耗品の一つは通常、カートリッジまたは袋のような取替え可能な印刷構成材容器の形で供給される印刷構成材（例えば、インクまたはトナー）である。印刷装置を正しく動作させるには、容器を印刷装置に正しく設置しなければならない。そのようにできなければ、動作不良を生じ、印刷装置を損傷する可能性がある他、印刷構成材を汚染する可能性がある。例えば、多色のインクを備えている印刷装置では、一つの色の印刷構成材容器を他の色のために取ってある位置に挿入することにより生ずる種々の色が不要に混合しないようにすることが望ましい。また、特性の違う色々なインクまたはトナー調合物を必要とする多数の印刷装置を使用しているとき、一つのインクまたはトナー調合物を他のものと不要に混合しないようにすることが望ましい。このような事態は一つの印刷装置に対して設計された印刷構成材容器を他の適合しない印刷装置に挿入することにより生ずる。必要な印刷構成材容器が設置されていないとき、印刷構成材容器が完全に設置されてい

ないとき、または印刷構成材容器が正しく設置されていないとき、印刷装置を動作させないようにすることも望ましい。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】これらの問題に対する現在の解決法は二つの組、受動的および能動的に分けることができる。正しい印刷構成材容器を確実に設置する受動的解決法の一例は目視打鍵法である。目視打鍵法では、印刷構成材容器および対応する受け容器に適合する記号、色または言葉で、ユーザを正しい設置に案する目視標識を付ける。この種の解法では、印刷装置は不良設置を防止または検出できない。機械的打鍵法はこの種の受動的解法を改善したものである。機械的打鍵法では、印刷構成材容器および受け容器に機械的閉鎖特色を設けることにより設置不良を防止している。これら特色は互いに干渉または組合うように設計され、それにより正しい受け容器にのみ印刷構成材容器が設置されるよう設計されている。印刷構成材容器は目視および機械的打鍵法の双方に使用できる。

【0004】このような受動的解法に関連する問題には、必要な印刷構成材容器が設置されていないとき、完全に設置されていないとき、または正しく設置されていないとき検出して印刷装置に知らせることができないことがある。この限界のため、印刷構成材容器を積極的に検出する手段による能動的解法の使用が生ずる。

【0005】能動検出の普通の方法は、印刷構成材容器と印刷装置との間に電氣的接触を作ることである。電氣的接続が行われていなければ、印刷構成材容器が設置されていない、完全に設置されていない、または正しく設置されていないと推定することができる。印刷構成材容器に組み込まれている電氣的識別情報を使用して印刷構成材容器が正しい受け容器に設置されているか更に確認することができる。

【0006】電氣的検出に伴う問題は、特に取替え可能な印字ヘッドに常時接続されているものでない容器の場合、コストおよび信頼性である。取替え可能な印字ヘッドを有する印刷構成材容器では、幾つかの電氣的接続が既に存在しているので、容器検出用の余分な信号が追加されても、追加されるコストは比較的少ない。印字ヘッドが取付けられていない容器では、一般に電氣的接続は不要である。したがって、印刷構成材容器の電氣検出を追加すれば目立つほどのコストが追加される。いずれの構成についても、容器検出用電氣接続はそれぞれ全ての容器について行なわねばならず、それによりコストが付加され、容器を形成できる接続の数が増加し、信頼性の問題が生ずる。そして、本発明は現時点で知られている解法に関連する上述の問題を軽減することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の一つの局面は一

つ以上の印刷構成材容器が印刷装置に設置されているか否かを決定する、印刷装置に使用される検出装置に関する。検出装置は、印刷構成材を貯蔵するための少なくとも一つの容器と、光信号を発生する光源と、光源に結合されたとき光源からの光信号を検出する検出器と、光信号を光源から検出器に伝えるよう設計された光導波路とを備えている。検出器は、光源からの光信号が検出されたとき印刷装置により印刷できるように設計されている。

【0008】検出装置は容器がその正しい印刷の向きに印刷装置に取付けられているときに限り印刷装置により印刷できるように設計することができる。加えてまたは代わりに、検出装置を、一つ以上の特定の特性（例えば、速乾性黒インク）を有する印刷構成材の入っている容器が装置に結合されているときに限り、印刷装置により印刷できるように設計することができる。このような構成では、光導波路は、容器が印刷の向きにないときおよび／または一つ以上の特定の特性を持つ容器が装置に接続されていないとき光を光源から検出器に伝えることができないように設計されている。

【0009】本発明の他の局面は印刷装置の通常要素（例えば、印字ヘッド）に加えて光導波路を備えた回路を備えている印刷装置に関する。光導波路には、全ての印刷構成材容器が印刷装置に正しく接続されて印刷装置が印刷できるとき取る伝導位置がある。光導波路にはまた、印刷構成材容器のどれかが印刷装置に正しく設置されていず、印刷装置が動作不能であるとき取る不伝導位置がある。

【0010】本発明の他の局面は、ハウジングと、ハウジングの中にあって印刷構成材を貯蔵する本体と、ハウジング内の光導波路とを備えている印刷構成材容器に関する。光導波路は、ハウジングが印刷装置にその印刷の向きに結合されたとき、光を光源から光検出器に伝えて印刷装置により印刷できるようにするよう設計されている。また、光導波路はハウジングが印刷の向きにないとき光を光源から光検出器に伝えることができないように設計されている。

【0011】印刷構成材容器は光源からの光信号を調節するフィルタ（例えば、着色、偏光または双方）を備えることもできる。このような場合には、調節済み光信号を検出し、調節済み光信号を検出したときに限り印刷できるように検出器を構成することができる。フィルタを光導波路とは別の要素とすることができ、または光導波路をフィルタとして動作するよう形成することができる。

【0012】本発明の他の局面は、印刷構成材供給源が装置にその印刷の向きに取付けられているか、または特定の特性を有する印刷構成材供給源が装置に取付けられているか検出する方法に関する。

【0013】本発明の種々の局面に対する光導波路は、容器およびハウジングの内側または外側にあつてよい。

光導波路は二つ以上の別々の要素を備えることもできる。これら要素の第1の組を各容器またはハウジングに設置し、第2の組の要素を容器またはハウジングの外側に設置することができる。これら要素を各容器またはハウジングの別々の位置に設置することができ、または代わりに別々の形状（例えば、真直ぐ、曲がったまたは曲線）にすることができる。他に、これら要素を別々の構成（例えば、光管、ミラー、プリズムまたは他の光学要素）にすることができる。

【0014】検出装置、印刷装置および方法は、容器と関連して上に説明したフィルタのような、一つ以上のフィルタを備えることができる。他に本発明の種々の局面に対する上述の容器および本体を袋から作ることができ、これら容器内の印刷構成材をインクまたはトナーとすることができる。

【0015】本発明の他の目的、長所および新規な特徴は、図と関連して考察する下記の発明の実施の形態から明らかになるであろう。

【0016】

20 【発明の実施の形態】本発明に従って構成した印刷装置、ここではインクジェットプリンタまたは印刷装置20の一実施例を図1に示す。インクジェットプリンタ20は産業、オフィス、家庭または他の環境で事業報告書、通信文書、小型出版物などを印刷するのに使用できる。図示していないが、本発明を、レーザプリンタ、プロッタ、携帯印刷装置、複写機、カメラ、ビデオプリンタおよびファクシミリ機械のような多様な他の印刷装置に使用できることを理解すべきである。便宜上、本発明の概念をインクジェットプリンタ20の環境で例示する。

30 【0017】プリンタの構成要素は型式によって変わることがあるのは明らかであるが、通常のインクジェットプリンタ20はハウジングに囲まれたシャーシまたはベース22、通常はプラスチック材料のケースまたは外囲器24を備えている。印刷媒体のシートは、印刷媒体ハンドリングシステム26により印刷領域25を通して送られる。印刷媒体は、紙、カード用紙、透明画紙、マイラなどのような、どんな形式の適切なシート材料でよいが、便宜上、例示された実施例では紙を印刷媒体として説明している。印刷媒体ハンドリングシステム26は印刷前の紙シートを貯蔵するための送りトレイ28を備えている。ステッパモータ30および駆動歯車組立体32により駆動される一連の通常の紙駆動ローラ（図示せず）を使用して、シート35のような印刷媒体を印刷のため送りトレイ28から印刷領域25に移動させることができる。

40 【0018】印刷後、ステッパモータ30は印刷済みのシート35を一对の後退可能な出力乾燥翼部材36の上に落とす。出力乾燥翼部材36は、新しく印刷されたシートを出力トレイ38部分でなお乾燥中の先に印刷したシートの上に一時的に保持してから脇に後退して、新し

く印刷されたシートを出力トレイ38の中に落とす。印刷媒体ハンドリングシステム26は、手紙、証券、A-4、封筒などの色々のサイズの印刷媒体に適合するための滑り長さ調節レバー40、滑り幅調節レバー42および滑り封筒送り板44のような一連の調節機構を備えることができる。

【0019】インクジェットプリンタ20は、ホスト装置、通常パーソナルコンピュータ（図示せず）のようなコンピュータから指令を受取る、マイクロプロセッサとして概略示したプリンタコントローラまたは制御機構45をも備えている。プリンタコントローラ45はケース24の外部に設けられたキーパッド46により供給されるユーザ入力に応答して動作することもある。ホストコンピュータに結合されたモニタ（図示せず）は、プリンタ状態またはホストコンピュータで実行している特定のプログラムのような目視情報をオペレータに対して表示するのに使用することもできる。パーソナルコンピュータ、キーボードおよび/またはマウス装置のようなその入力装置およびモニタは全て当業者に周知である。

【0020】キャリッジ案内棒48はシャーシ22に支持されて二重インクジェットカートリッジキャリッジシステム50を滑り可能に支持し、印刷領域25を横断して前後に走行させる。二重インクジェットカートリッジキャリッジシステム50はまた、全般に矢印52により示されているように、キャリッジ案内棒48に沿って、ケース24の内部に設置されたサービス領域54に押込まれる。二重インクジェットカートリッジキャリッジシステム50は、キャリッジ案内棒48に沿って走行するにつれてキャリッジを滑り可能に支持する一対の軸受けを備えている。キャリッジDCモータ56は無端ベルト58を駆動する。キャリッジDCモータ56はプリンタコントローラ45から受取った制御信号に応答して動作する。無端ベルト58を通常の仕方で二重インクジェットカートリッジキャリッジシステム50に固定してキャリッジをキャリッジDCモータ56の作動に応答してキャリッジ案内棒48に沿って歩進させることができる。

【0021】印刷領域25で、媒体となるシート35は、黒インクカートリッジ60および/またはカラーインクカートリッジ62のような、インクカートリッジまたは容器からインクを受取る。黒インクカートリッジ60およびカラーインクカートリッジ62は当業者にしばしば「ペン」と言われる。例示されたカラーインクカートリッジ62は3色ペンであるが、或る実施例では、一対の個別の単色ペンを使用することができる。カラーインクカートリッジ62には顔料主体のインクを入れることができるが、例示の目的で、カラーインクカートリッジ62を顔料主体の、シアン、イエローおよびマゼンタのような、3色の染料主体のインクが入っているとして説明する。黒インクカートリッジ60をここでは顔料主体インクが入っているとして説明する。カートリッジ6

0、62に、パラフィン主体のインクの他に、染料および顔料の双方の特性を有するハイブリッドまたは複合インクのような、他の形式のインクをも使用できることが明らかである。また、本発明はトナーのような他の印刷構成材と共におよび特性の違う印刷構成材と共に使用できることを理解すべきである。

【0022】図2および図3に示すカートリッジ60、62のそれぞれの背面および前面斜視図を参照して、カートリッジ60、62は各々印刷構成材（すなわち、インク）の供給品を貯蔵するための貯蔵部または本体をその中に備えている。カートリッジ60、62は印刷機構または印字ヘッド64、66をそれぞれ備えており、その各々はそれを貫いて当業者に周知の仕方で形成されている複数のノズルのあるオリフィス板を備えている。例示した印字ヘッド64、66は感熱式インクジェット印字ヘッドであるが、圧電式印字ヘッドのような他の形式の印字ヘッドを使用できる。印字ヘッド64、66は通常ノズルに関連している複数の抵抗器を備えている。所定の抵抗器に電力を加えると、ガスの泡が形成されてインクの小滴をノズルから印刷領域25でノズルの下にある紙のシートの上に放出する。印字ヘッド抵抗器は、多芯ストリップ68（図1を参照）によりプリンタコントローラ45から二重インクジェットカートリッジキャリッジシステム50に伝えられる発射命令制御信号に応答して選択的に電力の供給を受ける。

【0023】再び図2および図3を参照すると、黒インクカートリッジ60はインク供給品を貯蔵する中空カートリッジハウジング84を備えており、インク供給品は印字ヘッド64内のノズルを通して選択的に放出される。中空カートリッジハウジング84は外部周辺部材85を備え、その内部に盤内側壁86および盤外側壁88が設けられている。挿入ハンドルまたは掘み面90が前壁92と上壁94との間に便利に設置されて黒インクカートリッジ60をキャリッジ50に対して挿入したり取り外したりするのに使用される。下壁95は前壁92と印字ヘッド64を入れる鼻部分96との間に広がっている。後壁98は上壁94から下方に突出して鼻部分96の一部を形成している。

【0024】後壁98は複数の電気相互接続パッド（明瞭にするため省略してある）を有する通常のフレックスタブ回路100を支持しており、この回路は本発明の譲受人であるヒューレットパッカード会社に譲渡されている米国特許第4,907,018号に記載されているように構成することができる。この位置で、フレックスタブ回路100を便利に突出させて印字ヘッド64との電氣的接触を行うことができる。好適には、挿入ハンドル90、周辺壁92、94、95、96、98の他に、印字ヘッド64を受ける印字ヘッド取付け壁102が全て単一一体の外部周辺部材85としてモールドされている。

【0025】外部周辺部材85も、モールドイング部材により彫刻されて傾斜カム面を有する輪郭を備えている。ラッチ区域115を形成している。ラッチ区域115は黒インクカートリッジ60をキャリッジ50の内部に堅く据付けるのに役立つ。ラッチ区域115は控え壁部材に隣接している。ラッチ区域115カム構造は外部周辺部材85の上後隅または肩面118に沿って上壁94の下に設置されている。肩面118は黒インクカートリッジ60をキャリッジに対して設置し、取り外すのに特に役立つ。

【0026】例示したカラーインクカートリッジ62は外部周辺部材120を備え、この部材は例示実施例では盤内側壁122と盤外側壁124との間に挟まれ、これらは共に中空カートリッジハウジング125を形成している。中空カートリッジハウジング125は好適に、印字ヘッド66の内部のノズルを通して選択的に放出される3色（例えば、シアン、マゼンタおよびイエロー）のインク供給品を貯蔵するための三つの貯蔵容器を形成し、または中に入れている。例示された実施例では、カラーインクカートリッジ62は前壁128と上壁130との間に便利に設置された挿入ハンドルまたは掴み面126を備えている。挿入ハンドル126はカラーインクカートリッジ62をキャリッジ50に対して挿入したり取り外したりするのに役立つ。下壁132は前壁128を印字ヘッド66が入っている鼻部分134に接合している。後壁136は上壁130から下方に突出して鼻部分134の一部を形成している。

【0027】フレックスタブ回路100について上に説明したような通常のフレックスタブ回路138は、後壁136により支持されて印字ヘッド66と電気的に接触する複数の電氣的相互接続パッド（明瞭にするため省略してある）を備えている。好適には、挿入ハンドル126、周辺壁128、130、132、134、136の他に、印字ヘッド66を受ける印字ヘッド取付け壁は全て単一体の外部周辺部材120としてモールドされている。

【0028】傾斜カム面を有する輪郭を持つラッチ区域155は、例えば接着剤による結合により、超音波溶接法を使用することにより、または他の、当業者に既知の同等の方法により、外部周辺部材120に接合されている。ラッチ区域155はカラーインクカートリッジ62をキャリッジ50に堅く据付けるのに役立つ。

【0029】光出口224は黒インクカートリッジ60の壁内側壁86に形成され、光入口226は（図3を参照）カラーインクカートリッジ62の盤内側壁124に形成されている。図示していないが、光出口はカラーインクカートリッジ62の盤内側壁122に形成され、光入口は黒インクカートリッジ60の壁外側壁88に形成されている。光導波路227は、光導波路227の要素が整列したとき、光源からの光信号が光検出器に伝えら

れ、または導かれて印刷装置により印刷できるようにするように本発明に従って構成または設計されている。図2および図3で見ることができるよう、光導波路227は二つの光パイプ要素、カラーインクカートリッジ62の中にあつてそのカートリッジの光入口および光出口に結合されている光パイプ要素229および黒インクカートリッジ60の中にあつてそのカートリッジの光入口および光出口に結合されている光パイプ要素231を備えている。これらの要素を円筒形状の曲がつてまたは傾斜して、カートリッジ内の別々の位置に設置されているように図示してある。しかし、これら要素を別の形状にすることおよび／または別の位置に設置することも同様に可能であることを理解すべきである。光パイプ要素229、231をプラスチック、ガラスまたは屈折率などの適切な光伝導特性を有する他の材料から作ることができる。

【0030】本発明に従って構成された検出装置201の図を図4に示す。検出装置201は4個の印刷構成材容器202、204、206、208が、インクジェットプリンタ20のような、印刷装置の印刷受け容器に正しい印刷向きに取付けられていることを確認するのに使用される。印刷構成材容器202、204、206、208にそれぞれ4個のカラーインク、シアン、マゼンタ、イエローおよび黒、が詰まっているように図示してある。しかし、他の色を使用できることを理解すべきである。印刷構成材容器202、204、206、208は各々、プラスチックのようなどんな適切な材料からでも作ることができるそれぞれのハウジング251、253、255、257を備えている。印刷構成材容器202、204、206、208はまた、各々それぞれのハウジング251、253、255、257の中に設置されたそれぞれの本体203、205、207、209を備えている。本体203、205、207、209は各々、印刷装置に供給される、インクまたはトナーのような、印刷構成材を貯蔵する。本体203、205、207、209は袋のようなものを備えることができる。

【0031】検出装置201は、下に更に完全に説明するように、少なくとも一つの光検出器212により検出されることができる光信号を放出する少なくとも一つの光源を備えている。インクジェットプリンタ20内の光源200の可能な位置を図1に示してある。光源200を図4に光信号210を放出する光弁を備えているように示してある。しかし、光源200は、一つ以上の発光ダイオード（LED）またはレーザのような、他の形式の光源を備え得ることを理解すべきである。また、印刷構成材は代わりにトナーのような品物を備えることができ、容器は袋のような品物を備えることができることを理解すべきである。

【0032】上に説明したように、検出装置201は、光導波路214により光源200に結合されたとき光信

号210を検出する光検出器212を備えている。光検出器212は、光検出器212が光源200に結合されて光信号210を検出したとき印刷装置20が印刷できるようにプリンタコンローラまたは制御機構45に結合されている。光検出器212をバイポーラトランジスタとして図示してあるが、光検出器212は、個別にまたは組合せて光信号210を検出し、プリンタコンローラまたは制御機構45と共に動作し、光検出器212が光源200に結合され、光信号210を検出したとき印刷装置20により印刷できるどんな数のまたはどんな形式の要素、構成要素または回路をも備えていることを理解すべきである。

【0033】図4からわかるように、光導波路214は印刷構成材容器202、204、206、208の内部に設置された複数の要素を備えている。これら要素を図4では光パイプ要素216、218、220、222として図示してある。しかし、光導波路はミラー、プリズムおよび/またはこれら光パイプと関連して使用されること、またはそれらの一つ以上を置き換える他の光学要素を備えることができることを理解すべきである。

【0034】やはり図4で見ることができるように、光パイプ要素216、218、220、222は各々曲がり、または傾斜し、それぞれの印刷構成材容器202、204、206、208の内部の別々の位置に設置されている。光パイプ要素216、218、220、222を、プラスチック、ガラス、または他の、屈折率のような適切な光伝達特性を有する材料から作ることができる。図示していないが、本発明の他の実施例では、光パイプの少なくとも一つを真直ぐにまたは曲線にすることができ、または代わりに、光パイプの幾つかをそのそれぞれの容器の中の同じ位置に設置できることを理解すべきである。

【0035】それを通して光信号210が入る光入口228がハウジング251に形成されている。それを通して光信号210が出る光出口217もハウジング251に形成されている。図4で見ることができるように、光入口228は光パイプ要素216が曲がるか傾斜するように光出口217から偏っている。光パイプ要素216は光入口228および光出口217に結合されているので、光信号210が光入口228を通して印刷構成材容器202に入れば、光信号は光出口217に導かれる。やはり図4で見ることができるように、印刷構成材容器204、206、208もそれぞれの光入口219、221、223の他にそれぞれの偏り光出口225、223、230を備えているので、要素218、220、222は曲がるかまたは傾いている。要素218、220、222は、それらが入口から入る光を出口に導くように設置されているハウジングの入口および出口に結合されている。更に図4からわかるように、各容器の光入口は他の容器の光出口の少なくとも一つから偏ってい

る。例えば、光入口228は光出口230から偏っている。

【0036】光源200を光信号210を光パイプ要素216の光入口228の中に放出しているように示してある。光信号210は光パイプ要素216により光出口217に、次に光パイプ要素218の光入口219に伝えられ、光パイプ要素222の光出口230から現われて光検出器212に当たるまで以下同様に伝えられる。完全な光伝導経路または光回路がそれにより光源200から光検出器212まで形成される。光が検出されればそれは正しい設置が行われていることを示す。すなわち、印刷構成材容器202、204、206、208が印刷装置にそのそれぞれの印刷の向きに設置されていることを示す。光伝導経路が断たれると、光源200からの光信号210は光検出器212に届かなくなり、それにより印刷構成材容器202、204、206、208の一つ以上の設置に誤りのあることを示す。

【0037】図5は必要なインクの入った印刷構成材容器206が設置されていない一例の図である。光信号210はもはや光パイプ要素220により受け容器開口232を横断して導かれまたは伝えられることはない。代わりに、光信号210は、全般に矢印234で示すように、光出口225を出ると空气中に拡散する。幾らかの光はなお光入口223に入ることができるが、光はもはや光パイプ要素220により受け容器開口232を横断して導かれないので、光信号レベルの低下が生ずる。これを一般に光入口223の位置で「X」により示してある。この光レベルの低下は光検出器212により検出することができ、それにより関連する誤り状態を指示することができる。

【0038】光検出器212が周囲光ではなく光源200からの光信号210を検出するのを確実に補助するの種々の手段を使用することができる。例えば、光信号の強さを光信号210が周囲光より強いように変えることができる。他の例として、光信号210を光源200で変調し、光検出器212で復調することができる。更に他の例として光信号210の形状を光源200により制御し、光検出器212がこの波長だけを認識するよう同調させることができる。これらの例は、上に記した問題を解決することができる三つの可能な方法の例示であり、他の解決法を除外するものと見做すべきではない。更に、これら三つの解法の二つ以上を組み合わせることができる。

【0039】図6は容器の設置不良の一例の図である。特に、印刷構成材容器206が設置されているが正しく座っていない。印刷構成材容器206の内部の光パイプ要素220が他の光パイプ要素218、222と整列していず、それにより光信号210の光路が中断している。これを一般に光パイプ要素218の光出口225の位置で「X」により示してある。光路が阻止されると光

検出器212が誤り状態を示す光信号210を受取ることができない。

【0040】図7は、インクの入った中間の二つの印刷構成材容器204、206が不適当に交換されているため偏った光パイプ要素を備えている印刷構成材容器202、204、206、208を示す。正しく設置されていない印刷構成材容器206の光パイプ要素220の光入口221が隣接光パイプ要素216の光出口217と整列していないので光源200と光検出器212との間の光信号伝導路または回路が断たれている。この状態を一般に図7において光出口217で「X」により示してある。したがって、本発明によれば、容器のどれかが正しい受け容器に設置されていないことを検出することが可能である。

【0041】必要な印刷構成材容器が全て設置され、正しい受け容器に設置され、受け容器に正しく座っていることを検出することに加えて、光源200および光検出器212は、アクセスドア240（図8を参照）のような印刷装置の他の要素が正しく設置されていることを検出するのにも使用することができる。図8は印刷構成材容器202、204、206、208を通る光路も、印刷中アクセスドア240が閉じているとき存在する、アクセスドア240の壁部244、246により形成される開口242を通過する場合を示している。アクセスドア240が図8に示すように閉じていると、光路または回路が完全に形成され、それにより印刷装置がいつでも動作できる状態にある（すなわち、全ての印刷構成材容器がそれぞれの印刷の向きに正しく設置され、アクセスドア240が閉じている）ことを示す。図9に示すように、アクセスドア240が開いていると、光信号210は、光出口230に隣接して「X」により全般的に示してあるように、アクセスドア240の壁部246により阻止され、それにより印刷構成材容器の設置プロセスが完了していないことを示す。

【0042】本発明は印刷構成材容器が隣接受け容器に取付けられていない印刷装置で動作するようにも設計されていることにも注目すべきである。図10は印刷構成材容器202、204、206、208が非隣接位置にある本発明の一実施例の図を示す。本発明のこの実施例はそれぞれの印刷構成材容器202、204、206、208に光パイプ要素216、218、220、222を有する光導波路256を備えている。この場合には、印刷構成材容器202、204、206、208の外側に設置され、光パイプ要素216、218、220、222に結合されている光導波路256の別の光パイプ要素266、268、270、272、274が、あたかも互いに隣接して取付けられているかのように、一つの容器からの光を次に容器に案内する。光導波路214の場合のように、光導波路256およびその光パイプ要素216、218、220、222、266、268、2

70、272、274は、これら光パイプと関連して使用される、またはそれらの一つ以上と置き変わるミラー、プリズムおよび/または他の光学要素をも備えることができる。

【0043】図10でも見られるように、光パイプ要素266、268、270、272、274は各々、光パイプ要素216、218、220、222とは別に曲がりまたは傾いている。光パイプ要素216、218、220、222、266、268、270、272、274をプラスチック、ガラス、または他の、屈折率のような適切な光伝達特性を有する材料から作ることができる。図示してはしないが、本発明の他の実施例では、少なくとも一つの光パイプを真直ぐにまたは曲線にし、追加してまたは代わりに、光パイプの幾つかをそのそれぞれの容器の中の種々の位置に設置できることを理解すべきである。

【0044】図11に示すように、本発明によれば、印刷装置の可動部材、例えばキャリッジ50を使用して、光源200、光導波路の光パイプ要素276、278および光検出器212のような、光路または光回路の構成要素の平行移動を生ぜしめることが可能である。この平行移動を使用して光路または光回路の構成要素を印刷構成材容器の別々の光導波路要素と整列させて印刷構成材容器が正しく設置されていることばかりでなく、どの容器が正しく設置されていないかを決定することが可能になる。図11は、印刷装置の、輪郭の形だけを示してある、平行移動部材または可動部材279が光源200、光パイプ要素276、278および光検出器212を備えている一例を示している。多数の可能な光路または光回路が印刷構成材容器202、204、206、208、容器光導波路要素の間に、この場合には光パイプ要素288、216、292、294、218、298、300、220、304、306、222、310、可動な光源200、可動な光パイプ要素276、278、可動な光検出器212の間に形成されている。特定の印刷構成材容器の設置特性の検討は、光源200、光パイプ要素276、278および光検出器212がその特定の印刷構成材容器に関連する光パイプ要素と整列するように可動部材279を設置することにより行うことができる。可動部材279のこのような移動を図11に矢印312により全般的に示してある。図11に示す光導波路およびその要素は変わることがあり、図2乃至図10に関連して上に説明した光導波路および光導波路要素を備えている。

【0045】本発明によれば、容器内の印刷構成材の特性の相違または変化を、それぞれの光パイプ要素216、218、220、222に、異なる光周波数を濾過するように着色されまたは偏らされているフィルタ320、322、324、326のような、一つ以上の光学要素を使用することにより、およびこれら周波数を検出

できる検出器を使用することにより区別することが可能である。このようなフィルタと共にまたはその代わりに、光源を使用して一定の光周波数または光信号の形状を発生することができ、光検出器を使用してそれら周波数または形状を検出できる。例えば、互いに排他的印刷構成材調合物（例えば、赤インクおよび緑インク）を必要とする二つの別々の印刷装置が同じ印刷構成材容器を使用することが可能である。一組の容器を赤フィルタを使用しておよび他の組を緑フィルタを使用して構成することができる。第1の印刷装置を赤色光だけに応答することができる光検出器で、第2の印刷装置を緑色光にだけ応答することができる光検出器で構成する。この場合には、不良印刷装置に設置されたインク容器を検出でき、したがって不適合印刷構成材の不要な混合が防止される。例えば、緑インクの容器が赤インク印刷装置に設置されれば、赤インク印刷装置の赤色光検出器は、赤色光ではなく緑色光が存在するので、印刷装置を印刷のため緑インク容器から引き出すことができないようにする。

【0046】上述のフィルタを光導波路とは別の要素とすることができ、または光導波路を所要特性を有するように作ることができる。上の例では、一つの容器が赤フィルタを、他方の容器が緑フィルタを有することができる。代わりに、容器の光導波路の一つを赤く着色し、他方を緑に着色することができる。更に他の例として、容器の一方が赤フィルタを備え、他方の容器の光導波路を緑色にすることができる。

【0047】フィルタの使用を容器を越えて、図8および図9と関連して上に説明したように、他の印刷装置要素の位置を確認するという概念に拡張することができる。例えば、印刷構成材容器202、204、206、または208に使用したフィルタの特性とは異なる特性を有する光フィルタ要素を図8および図9に示す装置のアクセスドア240の開口242の内部に設置することにより、正しくない印刷構成材容器の設置と同じ光路を使用するドア位置とを区別することが可能になる。

【0048】図12は、下に更に完全に説明するように、光スプリッタ342および光コンバイナ344を備えた本発明による検出装置340の図である。光スプリッタ342および光コンバイナ344はプリズムのような品物を備えることができる。検出装置340は光信号348を発生する光源346および光検出器350をも備えている。光源346および光検出器350は上述の光源200および光検出器212の特性を備えている。検出装置340は光源346および光スプリッタ342に結合された光パイプ要素354と、印刷構成材容器358の中の光パイプ要素356と、光スプリッタ342および光パイプ要素356に結合された光パイプ要素360と、光パイプ要素356および光コンバイナ344に結合された光パイプ要素362と、光コンバイナ34

4および光検出器350に結合された光パイプ要素364と、印刷構成材容器368の中にある光パイプ要素366と、光スプリッタ342および光パイプ要素366に結合された光パイプ要素370と、光パイプ要素366および光コンバイナ344に結合された光パイプ要素372とをも備えている。印刷構成材容器358、368は、中に本体361、371が設置されているそれぞれのハウジング359、369を備えている。本体361、371は各々、印刷装置に供給されるインクまたはトナーのような印刷構成材を貯蔵する。この場合には、本体361、371は共にシアン印刷構成材を備えているように図示されている。しかし、本体361、371には他の色を貯蔵できることを理解すべきである。本体361、371は袋のような物を備えることができる。

【0049】光入口355および光出口357は光パイプ要素356が結合されているハウジング359の中に形成されている。光入口365および光出口367は光パイプ要素366が結合されているハウジング369の中に形成されている。図12で見ることができるように、光入口355、365は光出口357、367から偏っている。

【0050】図12で見ることができるように、光導波路352の要素は曲がりまたは傾き、光パイプ要素356、366は印刷構成材容器358、368の中の同じ位置に設置されている。しかし、上述の光導波路の場合のように、光導波路352の要素を別の形状におよび／または別の位置に設置できることを理解すべきである。他に、一つ以上の光導波路要素を別のもの（例えば、ミラー、プリズムおよび／または他の光学要素）にすることができる。

【0051】動作中、光スプリッタ342は光信号348の一部を348'および348"により示したように二つの異なる方向に送る。光パイプ要素362、372を通過してから、光信号348'、348"は光コンバイナ344により再混合され、光検出器350に送られる。光スプリッタ342および光コンバイナ344を使用すると単一光源346および光検出器350を二つの容器の正しい設置を検出するのに使用できる。検出装置340は印刷装置の動作を中断せずに印刷構成材容器358または印刷構成材容器368を取り外しおよび／または取替えることができる。印刷装置の動作は二つの印刷構成材容器358、368が共に取り外されているかまたは正しく設置されていない場合に限り不能になる。

【0052】図示してはでないが、検出装置340を、単一の光源346および単一の検出器350が三つ以上の容器で動作するように拡張できることを理解すべきである。このような用途に対する実施例はビームを三つ以上の要素に分割し、続いてそれらを再混合することができるスプリッタおよびコンバイナを備えることができる。代わりに、多数のスプリッタおよびコンバイナを使用す

ることができる。なお更に他の修正案または論理的組合せが可能である。例えば、多数の光源を一つ以上のコンバイナを使用して単一検出器と共に使用することができる。代わりに、単一光源を一つ以上のスプリッタを使用して多数の検出器と共に使用することができる。上述のフィルタも検出装置340とともに使用することができる。

【0053】図13は本発明による印刷装置の印刷構成材容器の正しい設置を検出する方法373の流れ図を示す。この方法は印刷構成材容器を印刷装置に結合するステップ374を備えている。次に、光信号を発生し376、印刷構成材容器を通して検出器に伝える378。印刷構成材容器が印刷装置にその正しい印刷の向きに設置されていれば、光信号が検出される380。印刷構成材容器が印刷装置に正しく結合されていないならば、光信号は検出されない。検出したら、印刷装置は検出された光信号が存在することを知らされ382、印刷装置は光信号が検出されている間印刷が可能となる384。

【0054】図14は本発明による印刷装置に特定の特性を有する印刷構成材が入っている印刷構成材容器が正しく設置されていることを検出する方法385の流れ図を示す。この方法は印刷構成材容器を印刷装置に結合するステップ386を備えている。次に、光信号を発生し388、印刷構成材容器を通して検出器に伝える390。検出器に達する前に、光信号は(例えば、上に説明したように、一つ以上のフィルタにより)処理され、光信号が検出器達する前に印刷構成材(例えば、速乾性黒色インク)の少なくとも一つの特性を表す光信号の少なくとも一つの特性(例えば、偏光)を変え392。次に、光信号を検出し394、光信号が特性を変えたことを確認するため評価する396。光信号が特性を変えていれば、印刷構成材は所要特性を備えており、印刷装置は、検出された光信号が存在することを知らされ398、装置により印刷できるようになる400。光信号が特性を変えていなければ、印刷構成材は所要特性を備えておらず、印刷装置は合図を受けず、したがって印刷が行われない。

【0055】本発明を詳細に説明し、図解してきたが、その説明は図解および例示だけを目的としており、限定しようとしているものではないことを明瞭に理解すべきである。本発明の精神および範囲は「特許請求の範囲」によってのみ限定されるものとする。

【0056】以下に本発明の実施の形態を要約する。

1. 印刷装置(20)に使用する検出装置(201、340)において、印刷構成材を格納するための、前記印刷装置(20)に印刷の向きに接続されている容器(60、62、202、204、206、208、358、368)と、光信号(210、348)を発生する源(200、346)と、前記源(200、346)に結合されたとき前記源(200、346)からの前記光

信号(210、348)を検出し、前記源(200、346)からの前記光信号(210、348)が検出されたとき前記印刷装置(20)により印刷できるようにする検出器(212、350)と、前記容器(60、62、202、204、206、208、358、368)を前記印刷装置(20)に印刷の向きに接続したとき前記源(200、346)および前記検出器(212、350)に結合して前記印刷装置(20)により印刷できるよう構成され、前記容器(60、62、202、204、206、208、358、368)が印刷の向き以外にあるとき前記源(200、346)および前記検出器(212、350)に結合できないよう構成されている光導波路(214、227、352)とを備えている検出装置(201、340)。

【0057】2. 更に、その各々が前記印刷装置(20)にそれぞれの印刷の向きに接続されている複数の前記容器(60、62、202、204、206、208、358、368)を備えており、前記光導波路(214、227、352)は前記容器(60、62、202、204、206、208、358、368)が前記印刷装置(20)にそのそれぞれの印刷の向きに接続されているときに限り前記源(200、346)および前記検出器(212、350)に結合して前記印刷装置(20)により印刷できるようにされ、更に、前記光導波路(214、227、352)は前記容器(60、62、202、204、206、208、358、368)のどれかがそのそれぞれの印刷の向き以外にあるとき前記源(200、346)および前記検出器(212、350)に結合できないよう構成されている上記1に記載の検出装置(201、340)。

【0058】3. 更に、その各々が前記印刷装置(20)に印刷の向きに結合されている複数の前記容器(60、62、202、204、206、208、358、368)と、前記源(200、346)および前記検出器(212、350)を前記容器(60、62、202、204、206、208、358、368)のどれか一つに対して選択的に位置決めする可動部材(279)とを備えている上記1に記載の検出装置(201、340)。

【0059】4. 更に、前記源(200、346)からの前記光信号(210、348)を調節するフィルタ(320、322、324、326)を備えており、前記検出器(212、350)は調節済み前記光信号(210、348)を検出し、調節済み前記光信号(210、348)が検出されたときに限り前記印刷装置(20)により印刷できるようにする上記1に記載の検出装置(201、340)。

【0060】5. 前記フィルタ(320、322、324、326)および前記光導波路(214、227、352)は別々の要素である上記4に記載の検出装置

(201、340)。

【0061】6. 印刷装置(20)に使用する検出装置(201、340)において、印刷構成材を貯蔵するための、前記印刷装置(20)に接続して前記印刷構成材を前記印刷装置(20)に供給する容器(60、62、202、204、206、208、358、368)と、光信号(210、348)を発生する源(200、346)と、前記源(200、346)からの前記光信号(210、348)が伝えられたとき前記光信号(210、348)を検出する検出器(212、350)と、前記源(200、346)からの前記光信号(210、348)を前記源(200、346)からの前記光信号(210、348)が検出されたとき前記印刷装置(20)により印刷できるよう構成されている前記検出器(212、350)に伝えるよう構成されている光導波路(214、227、352)とを備えている検出装置(201、340)。

【0062】7. 印刷装置(20)に使用する容器(60、62、202、204、206、208、358、368)において、前記印刷装置(20)に印刷の向きに結合されているハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)と、前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設置されて、前記印刷装置(20)に供給される印刷構成材を貯蔵する本体(203、205、207、209、361、371)と、前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設けられている光入口(219、221、223、226、228、355、365)と、前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設けられている光出口(217、224、225、230、233、357、367)と、前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設けられて前記光入口(219、221、223、226、228、355、365)および前記光出口(217、224、225、230、233、357、367)に結合され、前記光入口(219、221、223、226、228、355、365)を通過して前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に入る源(200、346)からの光が前記光出口(217、224、225、230、233、357、367)に伝えられるようにする光導波路(214、227、352)とを備え、前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)が前記印刷装置(20)に印刷の向きに結合されたとき前記光導波路(214、227、352)は源(200、346)からの光を光検出器(212、350)に伝えて、前記印刷装置(20)により印刷できるようにし、また更に、前記ハ

ウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)が印刷の向き以外にあるとき前記光導波路(214、227、352)は前記源(200、346)からの光を前記光検出器(212、350)に伝えることができない容器(60、62、202、204、206、208、358、368)。

【0063】8. 印刷装置(20)に使用する容器(60、62、202、204、206、208、358、368)において、前記印刷装置(20)に結合されているハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)と、前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設置されて、特定の特性を有し且つ前記印刷装置(20)に供給される印刷構成材を貯蔵する本体(203、205、207、209、361、371)と、前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設けられている光入口(219、221、223、226、228、355、365)と、前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設けられている光出口(217、224、225、230、233、357、367)と、前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設けられて前記光入口(219、221、223、226、228、355、365)および前記光出口(217、224、225、230、233、357、367)に結合され、前記光入口(219、221、223、226、228、355、365)を通過して前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に入る源(200、346)からの光が前記光出口(217、224、225、230、233、357、367)に伝えられるようにする光導波路(214、227、352)と、前記源(200、346)からの前記光信号(210、348)を調節するフィルタ(320、322、324、326)とを備えている容器(60、62、202、204、206、208、358、368)。

【0064】9. 前記フィルタ(320、322、324、326)および前記光導波路(214、227、352)は別々の要素である上記8に記載の容器(60、62、202、204、206、208、358、368)。

【0065】10. 更に、複数のハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)と、各前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設けられている本体(203、205、207、209、361、371)と、各前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設

けられている光入口(219、221、223、226、228、355、365)と、各前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)に設けられている光出口(217、224、225、230、233、357、367)とを備え、前記光導波路(214、227、352)は各前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)にあり、また前記光導波路(214、227、352)が前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)の各前記光入口(219、221、223、226、228、355、365)および各前記光出口(217、224、225、230、233、357、367)に結合されている上記7または8に記載の容器(60、62、202、204、206、208、358、368)。

【0066】11. 前記光導波路(214、227、352)は複数の別々の要素(216、218、220、222、229、231、266、268、270、272、274、276、278、288、292、294、298、300、304、306、310、354、356、360、362、364、366、370、372)を備えている上記10に記載の容器(60、62、202、204、206、208、358、368)。

【0067】12. 第1組の前記要素(216、218、220、222、229、231、356、366)は各前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)内にあり、第2組の前記要素(266、268、270、272、274、276、278、288、292、294、298、300、304、306、310、354、360、362、364、370、372)は前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)の外にある上記11に記載の容器(60、62、202、204、206、208、358、368)。

【0068】13. 前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)の一つの少なくとも一つの前記光入口(219、221、223、226、228、355、365)はその前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)の一つの少なくとも一つの前記光出口(217、224、225、230、233、357、367)から偏っている上記10に記載の容器(60、62、202、204、206、208、358、368)。

【0069】14. 前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)の一つの少なくとも一つの前記光入口(219、221、

223、226、228、355、365)は前記ハウジング(84、125、251、253、255、257、359、369)の別の一つの少なくとも一つの前記光出口(217、224、225、230、233、357、367)から偏っている上記10に記載の容器(60、62、202、204、206、208、358、368)。

【0070】15. 印刷装置(20)の容器(60、62、202、204、206、208、358、368)の正しい設置を検出する方法(373)において、前記容器を前記印刷装置に結合し(374)、光信号を発生し(376)、前記光信号を前記容器を通して検出器に案内し(378)、案内された前記光信号を検出し(380)、検出された前記光信号が存在することを前記印刷装置に知らせ(382)、前記光信号の検出中に限り前記印刷装置により印刷できるようにする(384)検出方法。

【0071】16. 特定の特性を有する印刷構成材が入っている容器(60、62、202、204、206、208、358、368)が印刷装置(20)に存在することを検出する方法において、前記容器を前記印刷装置に結合し(386)、光信号を発生し(388)、前記光信号を前記容器を通して検出器に伝え(390)、前記光信号が前記検出器に到達する前に、前記光信号の特性を変え、前記光信号の変更後の特性が印刷構成材の特定の特性を表すように前記光信号を処理し(392)、案内された前記光信号を検出し(394)、検出された前記光信号を評価し、前記光信号が変更後の前記特性を有することを確認し(396)、前記光信号が変更後の前記特性を有する場合に限り検出された前記光信号が存在することを前記印刷装置に知らせ(398)、前記印刷装置の制御機構が知らせを受けたときに限り前記印刷装置により印刷できるようにする(400)検出方法。

【0072】

【発明の効果】本発明によって、検出装置は容器がその正しい印刷の向きに印刷装置に取付けられているときに限り印刷装置により印刷できる。また、検出装置を一つ以上の特定の特性(例えば、速乾性黒インク)を有する印刷構成材の入っている容器が装置に結合されているときに限り、印刷装置により印刷できるようにすることができ、このような構成では、光導波路は、容器が印刷の向きにないときおよび/または一つ以上の特定の特性を持つ容器が装置に接続されていないとき光を光源から検出器に伝えることができない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を組み込んだインクジェット印刷装置を部分的に切り開いた斜視図である。

【図2】本発明の光導波路の一実施例を備えている、図1に示した二つのインクジェットカートリッジの後部斜

視図である。

【図3】本発明の光導波路の一実施例を備えている、図1に示した二つのインクジェットカートリッジの前部斜視図である。

【図4】4個の印刷構成材容器が印刷装置の隣接受け容器に正しい印刷の向きに設置されていることを確認するのに使用されている本発明の検出装置を示す図である。

【図5】印刷構成材容器の一つが印刷装置から抜けていることを示す図4の検出装置に係る図である。

【図6】印刷構成材容器の一つが正しく設置されていないことを示す図4の検出装置に係る図である。

【図7】二つの中間印刷構成材容器が交換されていることを示す図4の検出装置に係る図である。

【図8】印刷構成材容器が印刷装置の隣接受け容器に正しく設置されていることおよび印刷装置のアクセスドアが正しく設置されていることを確認するのに使用される本発明の検出装置を示す図である。

【図9】印刷装置のアクセスドアが正しく設置されていないことを示す図8の検出装置に係る図である。

【図10】4個の印刷構成材容器が印刷装置の隣接しない受け容器に正しく設置されていることを確認するのに使用されている本発明の検出装置の代わりの実施例を示す図である。

【図11】4個の印刷構成材容器が印刷装置の受け容器に正しく設置されていることを確認するのに使用されて

いる本発明の可動検出装置の一実施例を示す図である。

【図12】光スプリッタおよび光コンバイナを備えている、本発明に従って構成された検出装置を示す図である。

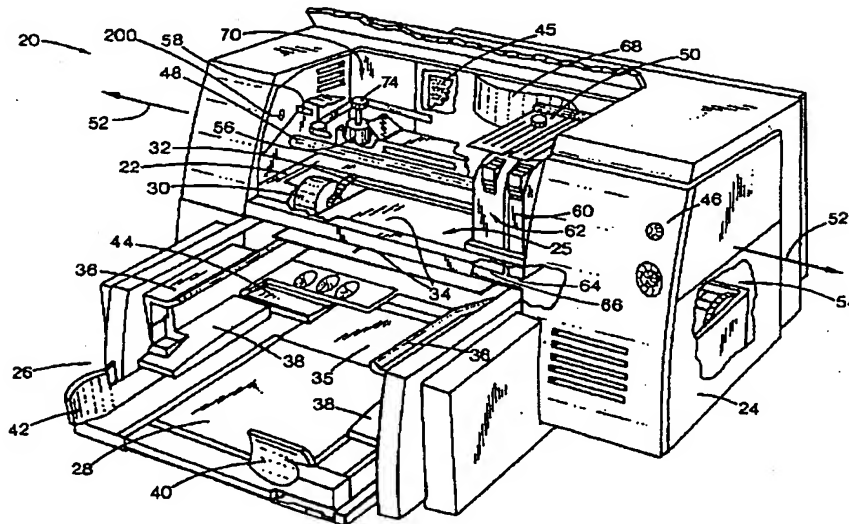
【図13】本発明による、印刷装置に印刷構成材容器が正しく設置されていることを検出する方法のフローチャートである。

【図14】本発明による、印刷装置に特定の特性を有する印刷構成材が入っている印刷構成材容器が正しく設置されていることを検出する方法のフローチャートである。

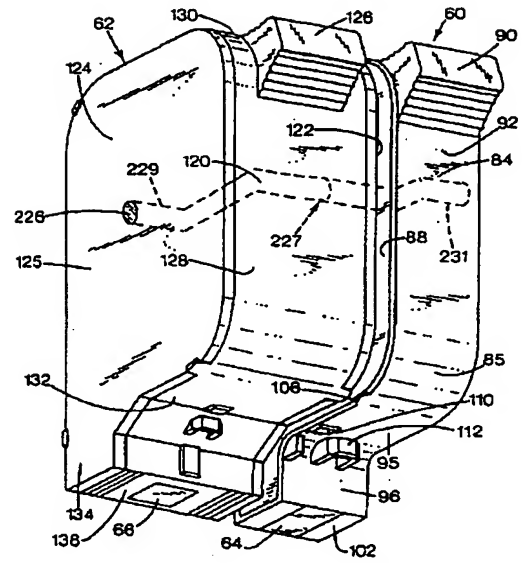
【符号の説明】

20	印刷装置
60	黒インクカートリッジ
62	カラーインクカートリッジ
84、125	中空カートリッジハウジング
200	源
201	検出装置
202	印刷構成材容器
203	本体
210	光信号
212	光検出器
214	光導波路
217	光出口
219	光入口

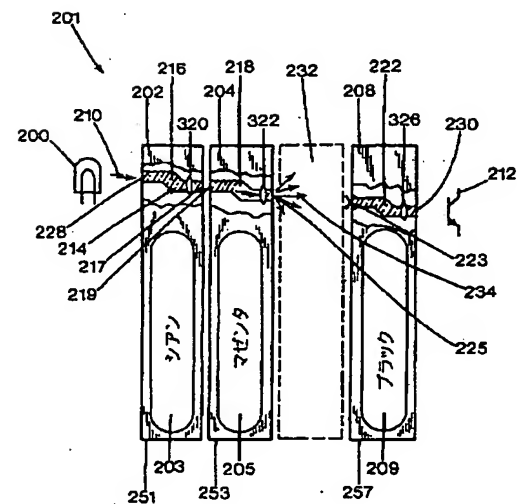
【図1】



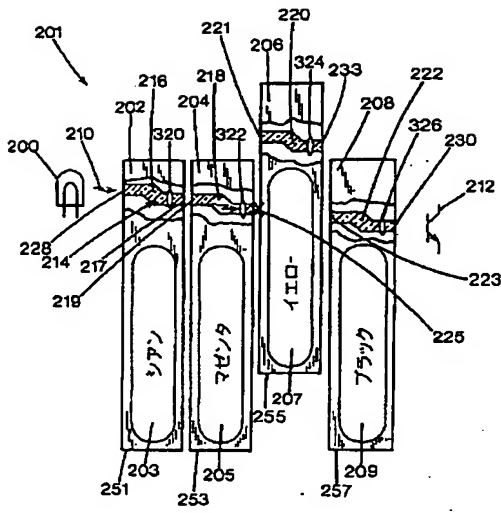
【図 3】



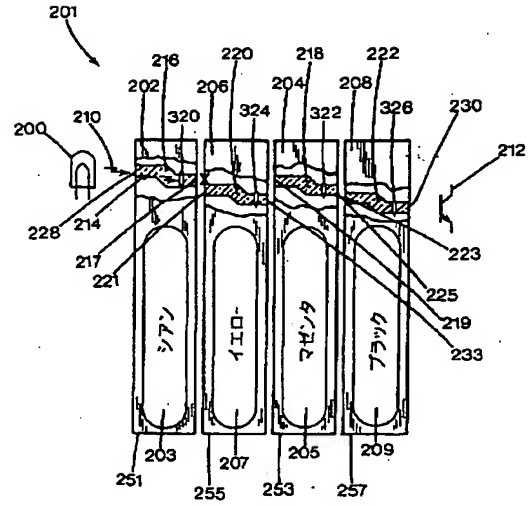
【図 5】



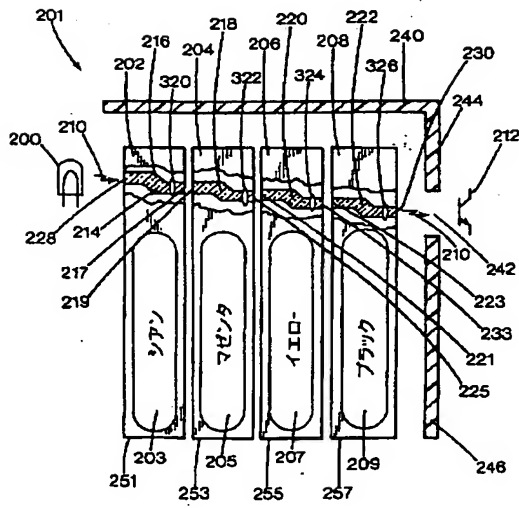
【図6】



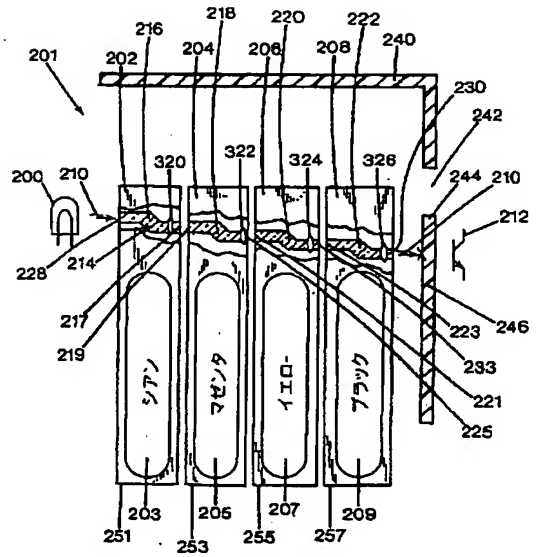
【図7】



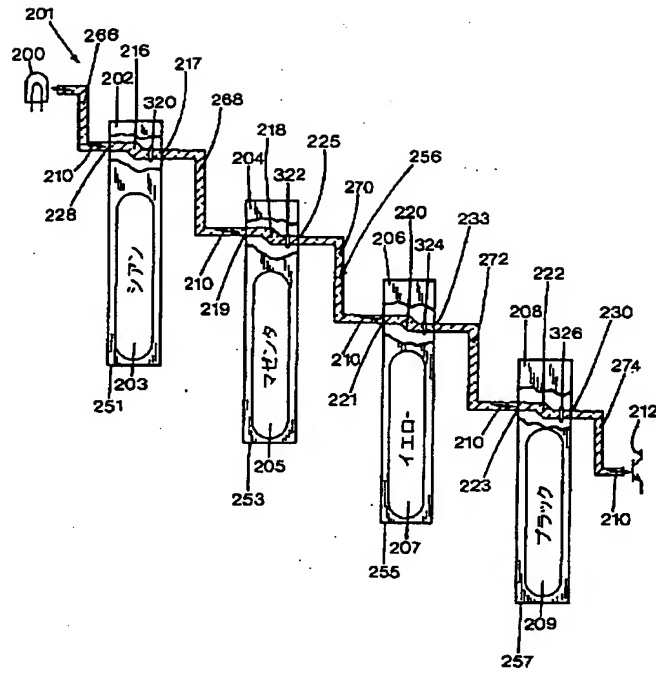
【図8】



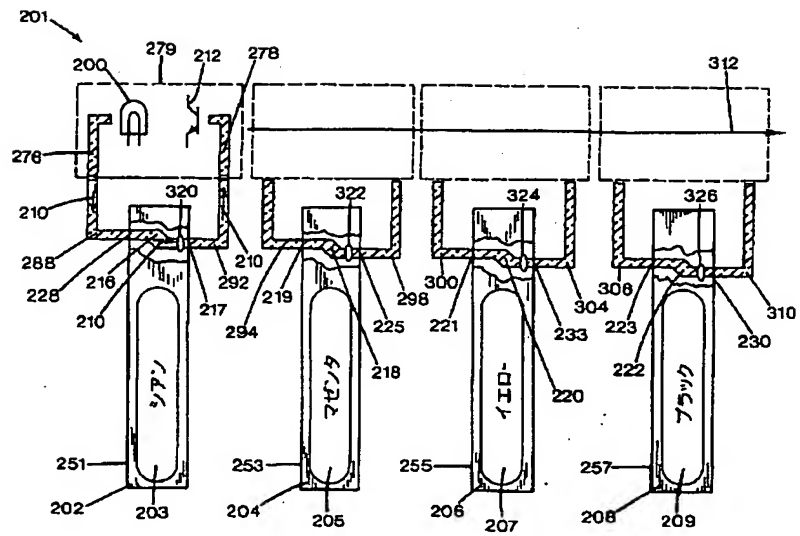
【図9】



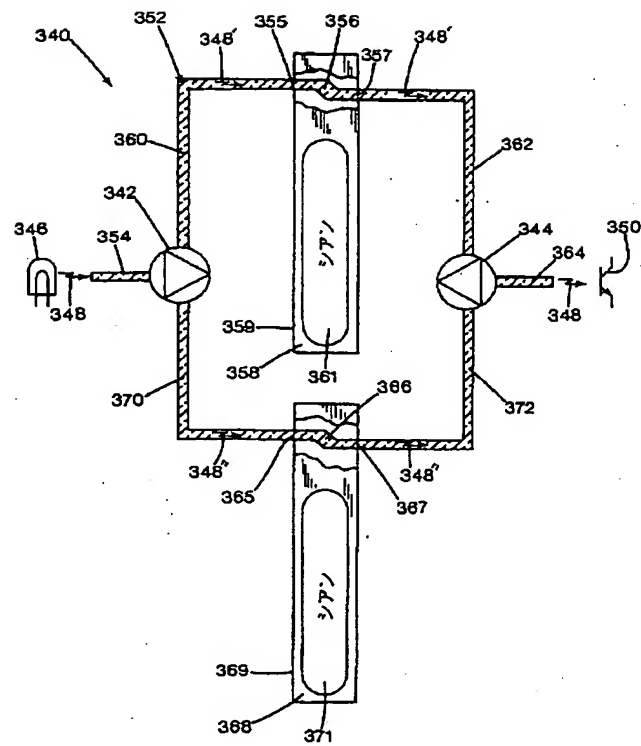
【図10】



【図11】

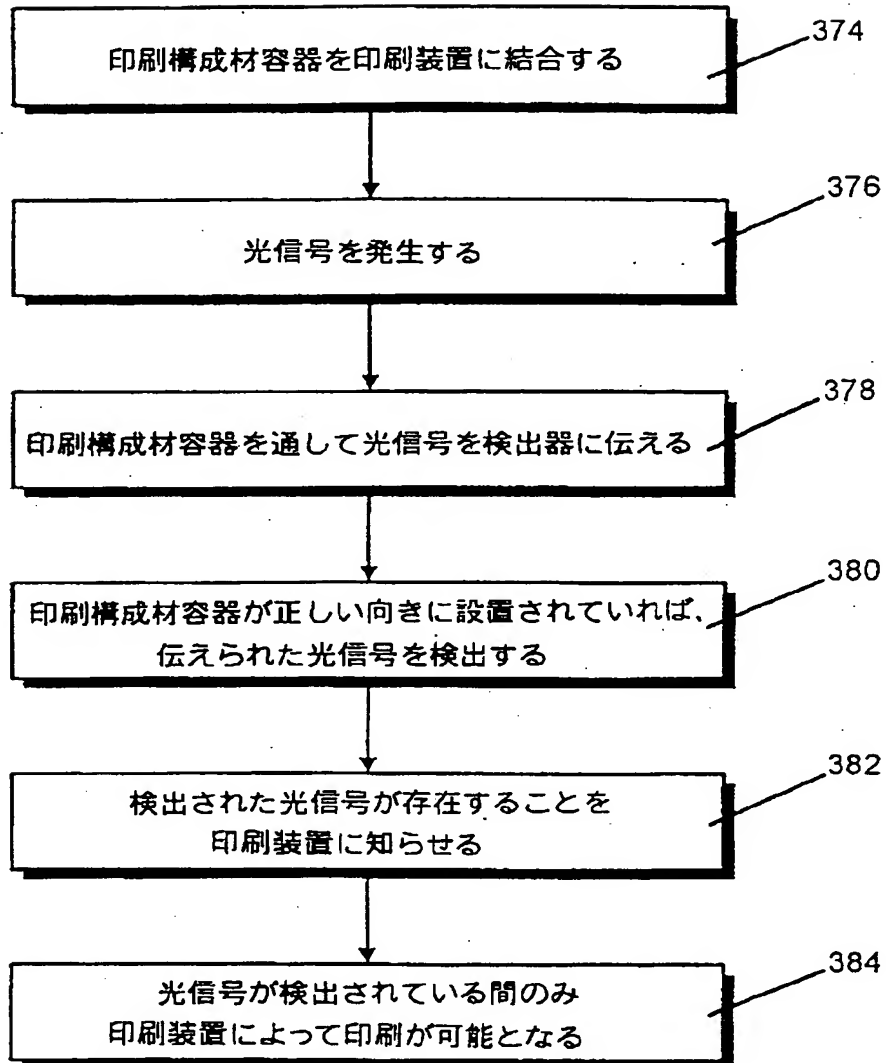


【図12】



【図13】

373



【図14】

